

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

3/6



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08065868

(43)Date of publication of application: 08.03.1996

(51)Int.Cl.

H02G 9/02
H04B 10/17
H04B 10/16
H05K 7/20

(21)Application number: 06195326

(71)Applicant:

NEC ENG LTD
NEC CORP

(22)Date of filing: 19.08.1994

(72)Inventor:

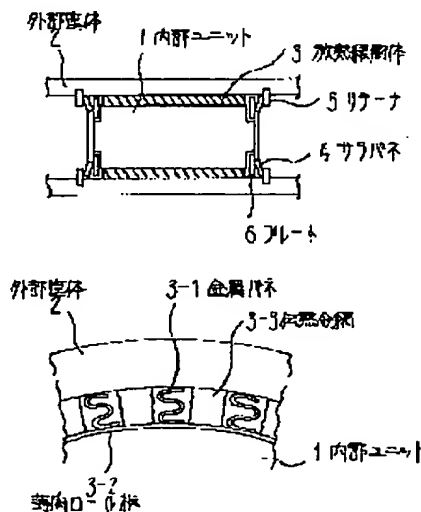
SEKIKAWA KIYOSHI
MAEKAWA JUNICHI

(54) HEAT RADIATION/BUFFERING STRUCTURE OF SUBMARINE REPEATER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the structure of efficiently transferring the heat of the inside of an internal unit to an external housing and the structure of buffering the vibration of the internal unit.

CONSTITUTION: A thin roll plate 3-2 to which a plurality of corrugated metal springs 3-1 abutting on an external housing 2 are fixed is provided between a cylindrical internal unit 1 and the external housing 2. Heat conductive metal meshes 3-3 having an elasticity are provided between the corrugated metal springs 3-1. Both ends of the internal unit 1 is fixed inside the the external housing 2 through a disc spring 4 and a retainer 5. With this constitution, the heat transfer between the internal unit 1 and the external housing 2 can be efficiently maintained and at the same time, the temperature distribution over the whole periphery of the internal unit 1 can be uniformalized. The shock of the circumferential direction can be absorbed by the metal springs 3-1 and the heat conductive metal meshes 3-3 which cover the whole of the cylindrical periphery of the internal unit 1, and the shock of the axial direction can be absorbed by the disc spring 4.



LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65868

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 G 9/02		A		
H 0 4 B 10/17				
		10/16		
H 0 5 K 7/20		F		
			H 0 4 B 9/ 00	J
			審査請求 有	請求項の数3 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-195326

(22) 出願日 平成6年(1994)8月19日

(71) 出願人 000232047
日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(71) 出願人 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 関川 潔
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 前川 純一
東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気エンジニアリング株式会社内

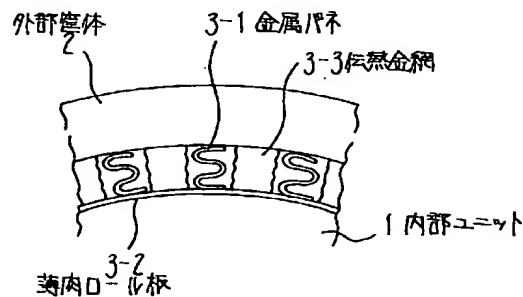
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 海底中継器の放熱緩衝構造

(57) 【要約】

【目的】 内部ユニット内の熱を外部筐体へ効率よく伝熱する構造及び内部ユニットの振動を緩衝する構造を実現する。

【構成】 円柱形内部ユニット1と外部筐体2との隙間に、外部筐体に当接する複数個の波状に形成された金属バネ3-1を固着した薄肉ロール板3-2を設ける。また、弾力性を有した熱伝導性金網を波状金属バネ3-1間に設ける。また、内部ユニット1の両端をサラバネ4のリテーナ5を介して外部筐体内に固定する。この構成により、内部ユニットと外部筐体間の熱伝導を効率よく維持できるとともに内部ユニット全周囲に亘って温度分布を一定にできる。また、内部ユニットの円筒周囲全体を覆う金属バネと熱伝導性金網により円周方向の衝撃を吸収でき、軸方向衝撃はサラバネにより吸収できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に回路ユニットを収納し周囲を絶縁層で被覆した円筒状の内部ユニットと、該内部ユニットと前記内部ユニットを収納する外部筐体との間を緩衝作用を保ちつつ放熱させる放熱緩衝部を備えた海底中継器の放熱緩衝構造において、前記放熱緩衝部が、前記内部ユニットの外周に設けられた薄肉ロール板と、このロール板に設けられた波状に形成された金属バネと、この金属バネの間に設けられた熱伝導性金網とから構成されたことを特徴とする海底中継器の放熱緩衝構造。

【請求項2】 前記熱伝導性金網が弾性を有することを特徴とする請求項1記載の海底中継器の放熱緩衝構造。

【請求項3】 円筒状の内部ユニットと、この内部ユニットが内部に配置される外部筐体と、前記内部ユニットの外周に設けられたロール板と、このロール板に設けられた波状金属バネと、この金属バネの間に配置され熱伝導性を有する金網と、前記内部ユニットを前記外部筐体の軸方向に弾性を持って固定するバネ部材とを有する海底中継器の放熱緩衝構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は海底中継器の放熱緩衝構造に関し、特に厳密な寸法制度を要すること無く内部ユニットの確実な放熱効果が得られる海底中継器の放熱緩衝構造に関する。

【0002】

【従来の技術】図4(a)及び(b)は従来の海底中継器の放熱緩衝構造の一例を示す縦断面図及び放熱体の部分拡大斜視図である。

【0003】従来、この種の海底中継器の放熱緩衝構造では、内部ユニット1の外周中央部で且つ外部筐体2との空隙に、円筒体の形状を成した放熱体11を装着し、内部ユニット1の両端にリテーナ5を用いてゴムクッション10を取り付けている。このような構造において、両端のゴムクッション10により、内部ユニットに伝わる振動や衝撃を緩衝させている。また、図4に示すように、放熱体11は半円弧形の複数の放熱片12と、外周に設けた薄肉ロール板13から成っている。放熱片12の半円弧形の厚さと薄肉ロール板13の厚さを含む放熱体11の厚さは、内部ユニット内の熱を外部筐体2へ確実に伝達させるため両者が接触するように内部ユニット1と外部筐体2の空隙より大きく設定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の海底中継器の放熱緩衝構造では、内部ユニット1で発生した熱は放熱体11により外部筐体2へ伝導される。しかしながら、放熱体11を内部ユニット1に装着し外部筐体2にゴムクッションと共に挿入した場合、内部ユニット1表面の微細な凸凹、放熱片のねじれや変形等により接触面に隙間が生じ、放熱効率が低下するという問題があ

る。特に発熱量が大きい場合、内部ユニット内の温度上昇を十分に抑えられない問題がある。

【0005】また、外部筐体に確実に接触させるために放熱体の寸法を内部ユニットと外部筐体間の空隙の厚さより若干大きくするよう厳密に寸法管理しなくてはならず、さらに所定の特性を得るためには、放熱フィンの枚数を増加させる必要があり部品加工が高価なものになるという欠点がある。

【0006】さらに、内部ユニット両端にゴムクッションが取り付けられているが、ゴムクッションの熱伝導率は放熱体に比べ低く、放熱効率が悪い。このため内部ユニット内の中央部と両端部とで放熱高価の偏りが生じている。

【0007】また、内部ユニット内の発熱体の熱は、放熱体の表面から空間へ熱伝達されるが、放熱片に挟まれた空間内で熱のこもりを発生させていた。そして、発熱体に偏りがある場合に熱のこもりを発生し、その熱は外部筐体の一部表面に集中して外部環境へ放熱されることから、効率が悪いという欠点がある。

【0008】本発明の目的は上述の欠点を除去し、内部ユニットの熱を外部筐体へ効率よく伝えることができる放熱緩衝構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の海底中継器の放熱緩衝構造は、内部に回路ユニットを収納し周囲を絶縁層で被覆した円筒状の内部ユニットと、該内部ユニットと該内部ユニットを収納する外部筐体との間を緩衝作用を保ちつつ放熱させる海底中継器放熱緩衝構造において、前記内部ユニットと前記外部筐体との空隙に設けられ、軸方向又は円周方向に外部筐体に当接する複数の波状に形成された金属バネを固着した薄肉ロール板を設け、且つ弾性を有した電熱金網を該波状金属バネ間に設けたことを特徴としている。

【0010】

【実施例】次に、本発明を図面を参照して詳細に説明する。

【0011】図1は本発明の一実施例を示す縦断面図、図2は図1の主要部の一部断面図、図3(a)、(b)は本発明の効果を説明するための図である。図1および2において、本発明の放熱緩衝構造は、内部ユニット1、外部筐体2、放熱緩衝体3、サラバネ4、リテーナ5、プレート6を有している。放熱緩衝体3は、外部筐体2に当接する複数の波状に形成された金属バネ3-1を固着した薄肉ロール板3-2とこの波状金属バネ3-1間に設けられた弾力性および熱伝導性を有する金網3-3とから構成されている。

【0012】内部ユニット1は内部に回路ユニットを収納し、周囲をポリエチレンシール等の絶縁層で被覆した円筒状のユニットである。この内部ユニット1を円筒状

の外部筐体2の中に、波状に形成された金属バネ3-1を固着した薄肉ロール板3-2およびサラバネ4、リテーナ5、プレート6により保持する。

【0013】内部ユニットへの振動や衝撃のうち、この薄肉ロール板3-2で円周方向からの衝撃を吸収し、サラバネ4で軸方向からの衝撃を吸収している。波状金属バネ3-1間に挿入した熱伝導性の金網3-3は、内部ユニット1から発生する熱を外部筐体に伝達させるとともに内部ユニット1の外周と、外部筐体2の内周に良好な接触を得るため、針金を波形に成形しかつ弾性を有した縫成構造としている。

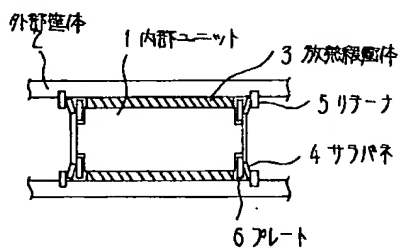
【0014】弾性力を有する金網3-3は、内部ユニット1に装着した薄肉ロール板3-2と外部筐体2と双方に無数の接触点を有する事になる。この結果、図3に示すように、内部ユニットの円周方向全体に、熱伝導率が放熱片のみの場合に比べ10数倍良い金網3-3を配置することで、効率良くまた、全周均一に熱伝導が行われる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、円柱形内部ユニットと外部筐体との空隙に外部筐体に当接する複数の波状に形成された金属バネを固着した薄肉ロール板と弾性を有した伝導金網を設けたことにより、内部ユニットと外部筐体間の熱伝導を効率よく維持できる効果がある。

【0016】また、従来の内部ユニット中央部周囲に放熱フィンを装着し、両端部にゴムクッションを取付けた放熱緩衝構造では、内部ユニット内の中央部と両端部で放熱効果に偏りがあったが、本発明では、内部ユニット

【図1】



円筒周囲全体を覆う金属バネを固着した薄肉ロール板と熱伝導性金網を用いているため、内部ユニット全周囲に亘って温度分布が均一化されることが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す縦断面図。

【図2】図1の一部断面図。

【図3】(a) および (b) は本発明の効果を説明する図。

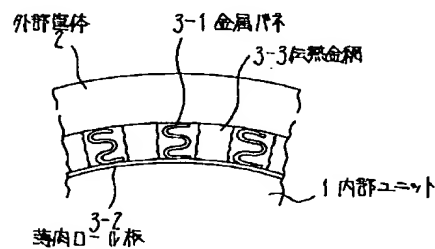
【図4】(a) および (b) は従来の海底中継器放熱緩衝構造の一例を示す縦断面図およびその放熱体の部分拡大斜視図。

【図5】(a) および (b) は従来の熱の流れを説明する図。

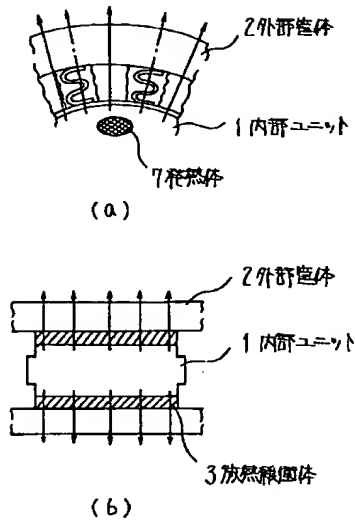
【符号の説明】

- 1 内部ユニット
- 2 外部筐体
- 3 放熱緩衝体
- 3-1 金属バネ
- 3-2 薄肉ロール板
- 3-3 伝熱金網
- 4 サラバネ
- 5 リテーナ
- 6 プレート
- 10 ゴムクッション
- 11 放熱体
- 12 放熱片
- 13 薄肉ロール板

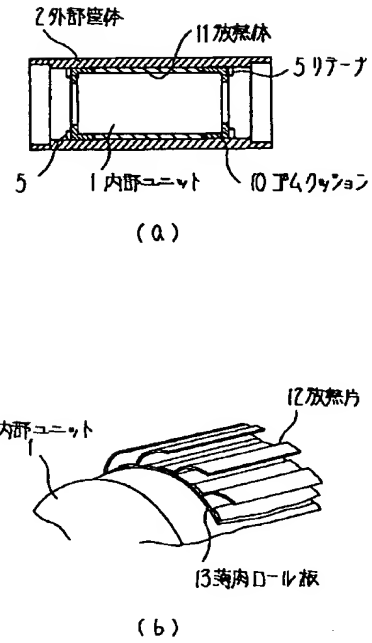
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

